

# Améliorer la classification semi-supervisée à base de graphes

Dino Ienco\*, Ruggero G. Pensa\*\*

\*UMR TETIS, IRSTEA, Univ. Montpellier et LIRMM, Montpellier, France  
dino.ienco@irstea.fr

\*\*University of Turin, Computer Science Department, Turin, Italy  
ruggero.pensa@unito.it

## 1 Introduction

La recherche sur l'apprentissage semi-supervisé (SSL) basé sur graphe (GBSSL) est principalement axée sur deux aspects : i) la construction du graphe des plus proches voisins et / ou ii) l'algorithme de propagation fournissant la classification. Nous nous intéressons dans ce poster à la représentation des données dans le but d'incorporer la semi-supervision au début du processus. Pour cela, nous apprenons un nouveau plongement de données à base de connaissance via un ensemble d'auto-encodeurs semi-supervisés pour améliorer les algorithmes GBSSL. La Figure 1(a) décrit le pipeline standard adopté pour le scénario GBSSL tandis que la Figure 1(b) décrit la stratégie proposée selon laquelle les informations d'étiquette sont exploitées plus tôt dans le pipeline. Notre contribution consiste à apprendre un plonge-

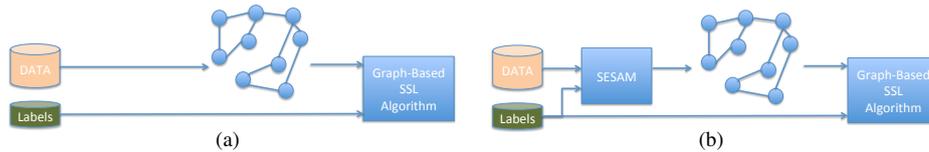


FIG. 1 – Pipeline GBSSL standard (a) et SESAM (b).

ment de données à base de connaissance qui alimente successivement un pipeline GBSSL standard. À cette fin, nous proposons d'utiliser un ensemble d'auto-encodeurs semi-supervisés (SSAE). La diversité est considérée comme une propriété clé dans la conception d'un schéma d'apprentissage d'ensemble (Chen et al., 2017). Pour chaque modèle de l'ensemble, nous échantillons de manière aléatoire la taille des différentes couches pour forcer la diversité. Nous appelons notre approche *SESAM*. Formellement, la fonction objective de chaque auto-encoder semi-supervisée est définie comme suit :  $L_{SSAE} = \frac{1}{|X|} \sum_{i=1}^{|X|} \|X_i - AE(X_i)\|^2 + \lambda - \frac{1}{|X^l|} \sum_{j=1}^{|X^l|} \sum_{c=1}^{|C|} y_{jc} \cdot \log(\hat{y}_{jc})$  où  $X$  est l'ensemble de données,  $X^l$  l'ensemble de données étiquetées et  $c$  le numero de classes.